

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) BERBASIS DIAGRAM VEE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN *SELF REGULATION* PESERTA DIDIK PADA MATERI BIOLOGI KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 PUNGGUR

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan S1 dalam Ilmu Biologi

Oleh :

PURI RETNO MUTIA

NPM: 1611060208

Jurusan: Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
2021**

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) BERBASIS DIAGRAM VEE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN *SELF REGULATION* PESERTA DIDIK PADA MATERI BIOLOGI KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 PUNGGUR

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan S1 dalam Ilmu Biologi

Oleh :

PURI RETNO MUTIA

NPM: 1611060208

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Laila Puspita, M. Pd

Pembimbing II : Nur Hidayah, M. Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SETS (*SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) BERBASIS DIAGRAM VEE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN *SELF REGULATION* PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI BIOLOGI DI SMAN 1 PUNGGUR

**OLEH
PURI RETNO MUTIA**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pembelajaran biologi yang selama ini dilakukan kurang efektif dan menarik. Pembelajaran biologi harus bisa melibatkan peserta didik untuk aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran sehingga melatih peserta didik untuk mempunyai kemampuan berpikir kritis dan kemampuan regulasi diri. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* peserta didik.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen*. Populasi dalam penelitian, seluruh kelas XI MIPA SMAN 1 Punggur. Sampel yang digunakan, kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, non tes, wawancara, dan dokumentasi. Data-data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji MANOVA.

Berdasarkan hasil uji normalitas, $\text{sig} > \alpha$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Data kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai sig 0,155 dan kelas kontrol memperoleh nilai sig 0,200. Sedangkan hasil uji normalitas angket *self regulation* kelas eksperimen memperoleh nilai sig 0,147 dan kelas kontrol memperoleh nilai sig 0,161 maka berdistribusi normal. Uji homogenitas yaitu $\text{sig} > \alpha$, $0,074 > 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak artinya data memiliki varians homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji MANOVA yaitu dengan menggunakan *independent* uji MANOVA diperoleh tingkat signifikan $0,000 < \alpha = 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1

diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* peserta didik kelas XI MIPA pada mata pelajaran biologi di SMAN 1 Punggur.

Kata Kunci: Model Pembelajaran SETS, Kemampuan Berpikir kritis, *Self Regulation*, dan Diagram vee





KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Berbasis Diagram Vee Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas XI MIPA pada Materi Biologi di SMAN 1 Punggur

Nama : Puri Retno Mutia

NPM : 1611060208

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipersebutkan dalam sidang munaqosyah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Laila Puspita, M. Pd

NIP. 1987122192015032004

Pembimbing II

Nur Hidayah, M. Pd

NIP. 199309142019032025

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M. Si

NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Berbasis Diagram Vee Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas XI MIPA pada Materi Biologi di SMAN 1 Punggur"** disusun oleh: **Puri Retno Mutia, NPM :1611060208**, Prodi : **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : **Kamis, 29 April 2021**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : **Dr. Eko Kuswanto, M.Si**

Sekretaris : **Mahmud Iudini, M.Si**

Penguji Utama : **Fredi Ganda Putra, M. Pd**

Penguji Pendamping I : **Laila Puspita, M. Pd**

Penguji Pendamping II : **Nur Hidayah, M. Pd**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hikmah Diana, M.Pd
NPM : 19011988032002

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

Artinya: “Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling Tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.” (QS. Ali-Imran: 139)

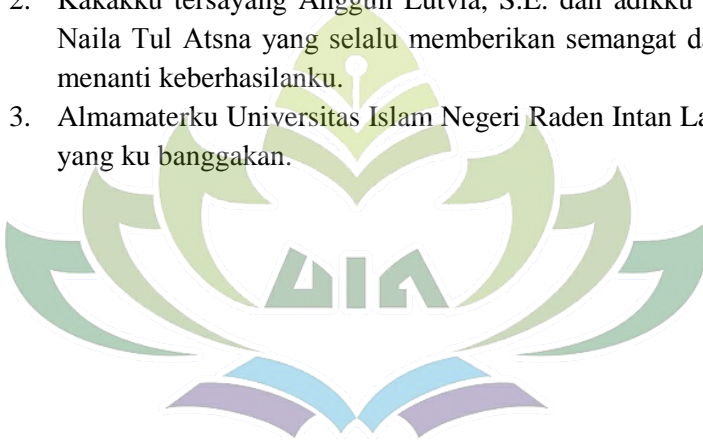


PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas karunianya yang telah diberikan-Nya, penulis persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang penulis sayangi dengan setulus hati:

1. Kedua orang tuaku, Bapak Sudiman dan Ibu Muji Hartini yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang yang begitu besarnya kepada andinda selama ini. Terima kasih atas dukungan, motivasi, perjuangan nasihat yang tiada henti untukku. Semoga selalu diberikan hidayah, kesehatan, dan rahmat Allah SWT.
2. Kakakku tersayang Anggun Lutvia, S.E. dan adikku tercinta Naila Tul Atsna yang selalu memberikan semangat dan do'a menanti keberhasilanku.
3. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang ku banggakan.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Puri Retno Mutia di lahirkan di desa Totokaton, kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah pada 14 November 1997. Anak kedua dari tiga bersaudara, buah cinta dari ayahanda Sudiman dan ibunda Muji Hartini.

Penulis memulai pendidikan formal di TK Al-Furqon desa Totokaton, kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah. Kemudian dilanjutkan pendidikan di SDN 1 Totokaton kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah dari tahun 2005 sampai 2011. Setelah lulus penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Punggur, kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah dari tahun 2011 sampai 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Punggur kecamatan Punggur, kabupaten Lampung Tengah dari tahun 2013 sampai 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada fakultas tarbiyah dan keguruan jurusan pendidikan biologi.

Penulis mengikuti KKN (kuliah kerja nyata) di desa Banding Agung kecamatan Talang Padang kabupaten Tanggamus selama 42 hari pada tahun 2019. Setelah mengikuti kegiatan KKN, penulis mengikuti kegiatan PPL (praktek pengalaman lapangan) di MIN 5 Bandar Lampung selama 50 hari pada tahun 2019.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrohlim

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas karunia dan ridho yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik walaupun dalam bentuk yang sederhana. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang selalu mencintai dan mengharapakan kebaikan dunia akhirat untu umatnya.

Keberhasilan dalam penilaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan dan doa serta berbagai pihak untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dengan kerendahan hati dan rasa hormat kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si. selaku Prodi Pendidikan Biologi Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Fredi Ganda Putra, M.Pd. selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
4. Laila Puspita, M.Pd. selaku Pembimbing I yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Nur Hidayah, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan waktu, dukungan, bimbingan serta motivasi kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
7. Didi Nuryadi, M. Pd. Selaku kepala SMAN 1 Punggur, Megawati Ciptaning, S. Si. Selaku guru mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Punggur serta staf TU yang telah membantu penulis mengumpulkan data dalam penyusunan skripsi ini.
8. Sahabatku satu kontrakan Ellemmia Lorenza Pradana, Firqotus Aida, Siti Mawadah, Annisa Nur Kholifah, dan

Nurmalita Putri Utari yang telah menemani dan memberikan semangat dari awal penyusunan skripsi hingga sekarang. Dan untuk teman-teman kelas Biologi D yang sangat baik karena telah memberikan support dan doanya.

9. Keluarga alumni Pondok Pesantren Sunan Ampel Punggur yang senantiasa memberikan doa dan dukungannya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman KKN kelompok 91 desa Banding Agung Kec. Talang Padang angkatan 2016 yang telah memberikan pelajaran dan pengalaman baru.
11. Teman-teman PPL MIN 5 Bandar Lampung yang telah memberikan doa dan dukungannya selama penulis menyelesaikan skripsi.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapatkan kebaikan dunia dan akhirat dan dilancarkan segala urusan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis meminta masukan dan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung,
Penulis

Juni 2021

Puri Retno Mutia
NPM. 1611060208

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Ruang Lingkup Penelitian	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran SETS	
1. Pengertian Model Pembelajaran SETS.....	13
2. Karakteristik Model pembelajaran SETS	15
3. Langkah-langkah Model Pembelajaran SETS	16
4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SETS	18
B. Diagram Vee	
1. Pengertian Diagram Vee.....	19
2. Bentuk dan Komponen Diagram Vee	21
3. Manfaat Diagram Vee.....	21
4. Kelebihan dan Kekurangan Diagram Vee	22

C.	Kemampuan Berpikir kritis	
1.	Pengertian Kemampuan Berpikir kritis.....	22
2.	Indikator Kemampuan Berpikir kritis.....	26
3.	Pentingnya Kemampuan Berpikir kritis.....	27
D.	<i>Self Regulation</i>	
1.	Pengertian <i>Self Regulation</i>	28
2.	Indikator <i>Self Regulation</i>	29
3.	Karakteristik <i>Self Regulation</i>	30
E.	Penelitian Relevan.....	31
F.	Kerangka Berpikir	33
G.	Hipotesis Penelitian.....	36

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Tempat dan Waktu Penelitian	37
B.	Metode Penelitian.....	37
C.	Variabel Penelitian	38
D.	Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	
1.	Populasi.....	39
2.	Sampel	39
3.	Teknik Pengambilan Sampel	39
E.	Teknik Pengumpulan Data	
1.	Tes.....	40
2.	Angket.....	40
3.	Dokumentasi	40
F.	Instrumen Penelitian	
1.	Tes Kemampuan Berpikir kritis.....	41
2.	Angket <i>Self Regulation</i>	43
G.	Uji Coba Instrumen	
1.	Uji Validitas	44
2.	Uji Reliabilitas	46
3.	Uji Tingkat Kesukaran.....	48
4.	Uji Daya Beda.....	49
H.	Teknik Analisis Data	50
I.	Uji Analisis Data	
1.	Uji Prasyarat	
a.	Uji Normalitas	52
b.	Uji Homogenitas.....	53

2. Uji Hipotesis Penelitian
 - a. Manova (*Multivariate Analysis Of Variance*)..... 54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Kemampuan Berpikir kritis dan *Self Regulation*..... 59
2. Presentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol. 60
3. Presentase Ketercapaian Indikator *Self Regulation* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 61
4. Uji Prasyarat Analisis Data
 - a. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir kritis dan *Self Regulation*..... 61
 - b. Uji Homogenitas *Matrik Varian Kovarian*..... 62
 - c. Uji Homogenitas *Varian*..... 62
5. Uji Hipotesis
 - a. Uji *Multivariate Test* 64
 - b. Uji *of Between Subjects Effects* 65

B. Pembahasan..... 66

BAB V PENUTUP

- A. Kesimpulan..... 77
- B. Saran..... 77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data Awal Hasil Tes Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik Kelas XI MIPA SMAN 1 Punggur	3
Tabel 1.2 Data Awal Hasil Angket <i>Self Regulation</i> Item Positif Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Punggur	3
Tabel 1.3 Data Awal Hasil Angket <i>Self Regulation</i> Item Negatif Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Punggur	4
Tabel 2.1 Tahap Model Pembelajaran SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>).....	8
Tabel 2.2 Indikator Berpikir kritis.....	14
Tabel 3.1 Penelitian Quasi Eksperimen.....	21
Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir kritis	24
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket <i>Self Regulation</i>	24
Tabel 3.4 Skor Penilaian angket <i>Self regulation</i>	25
Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Korelasi “r” product moment	25
Tabel 3.6 Kriteria Validitas	26
Tabel 3.7 Hasil Validitas Soal Kemampuan Berpikir kritis	26
Tabel 3.8 Hasil Validitas Angket <i>Self Regulation</i>	26
Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas	27
Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir kritis	28
Tabel 3.11 Hasil Reliabilitas Angket <i>Self Regulation</i>	28
Tabel 3.12 Klasifikasi Tingkat Kesukaran	28
Tabel 3.13 Klasifikasi Indeks Kesukaran	29
Tabel 3.14 Hasil Tingkat kesukaran Butir Soal.....	29
Tabel 3.15 Klasifikasi Daya Pembeda	30
Tabel 3.16 Hasil Uji Daya Beda Butir Soal	30
Tabel 3.17 Indeks Presentase Kemampuan Berpikir kritis	30
Tabel 3.18 Interpretasi Nilai Angket <i>Self Regulation</i>	31
Tabel 4.1 Hasil <i>posttest</i> Kemampuan Berpikir kritis dan <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	35
Tabel 4.2 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir kritis dan <i>Self Regulation</i>	36
Tabel 4.3 Uji Homogenitas <i>Matrik Varian Kovarian</i>	37
Tabel 4.4 Uji Homogenitas Varian.....	38
Tabel 4.5 <i>Multivariate Test</i>	38
Tabel 4.6 <i>Test of Between-Subjejects Effects</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Diagram Vee	18
Gambar 2.2 Gambar Kerangka Berpikir	19
Gambar 3.1 Hubungan Antara Variabel X dan Y	22
Gambar 4.1 Gambar Data Hasil Kemampuan Berpikir kritis per Indikator	35
Gambar 4.2 Presentase Ketercapaian Indikator <i>Self Regulation</i> Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.....	36



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sebuah proses untuk mendewasakan manusia. Mendewasakan manusia melalui proses pembelajaran dan beberapa tahapan. Proses pembelajaran bisa membuat orang berubah dari tidak paham menjadi paham, dari buruk menjadi baik. Berdasarkan pasal 3 UU SIKDINAS Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk membina peserta didik menjadi beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Tentunya dengan membutuhkan seorang tenaga pendidik yang profesional.¹

Pendidik merupakan komponen yang berpengaruh besar, karena pendidik merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan peserta didik sebagai subjek dan objek belajar, selain pendidik, ada juga peserta didik. Peserta didik juga memegang peranan penting dan merupakan unsur penentu dalam proses pembelajaran. Tanpa adanya peserta didik sesungguhnya tidak akan terjadi proses pembelajaran.²

Proses pembelajaran dikatakan berhasil ditentukan oleh keberhasilan pembelajaran yang merupakan perpaduan antara guru dengan peserta didik. Keberhasilan pelaksanaan kegiatan pembelajaran tidak lepas dari keseluruhan sistem pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Upaya yang dapat dilakukan anatara lain dengan meningkatkan mutu pendidikan sebagai kunci utama menjaga kualitas sumber daya manusia yang bermutu. Usaha yang telah dilakukan pemerintah meliputi semua aset pendidikan seperti pembaharuan sarana prasarana pembelajaran yang memadai,

¹Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 (Bandung: Fokus Media, 2006), h. 6

² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2004), h. 2
³ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2004), h. 3
⁴ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2004), h. 4

kurikulum terbaru, peningkatan kualitas pendidik dan kegiatan belajar yang menarik, penatan manajemen pendidikan. Melalui jalannya pendidikan menjadikan seseorang akan mengalami suatu proses pembelajaran menjadi sesuatu yang lebih baik.³

Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT yang tercantum di dalam Al-Qur'an Surah Al-Mujadilah ayat 11 sebagai berikut:⁴

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ
فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ آذِنُوا فَآذِنُوا يُرَفِّعِ اللَّهُ
الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."

³ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007). h. 100

⁴ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya* (Jawa Barat: Diponegoro, 2011).h. 543

Ayat Al-Qur'an di atas menjelaskan bahwa pendidikan merupakan suatu hal yang menjadi prioritas utama bagi kehidupan seseorang. Seseorang yang berpendidikan akan mengalami perubahan tingkah lakunya menjadi lebih baik lagi. Seiring perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan, guru dituntut meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dengan cara menyelenggarakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang berkesan bagi peserta didik. salah satu faktor penting yang dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran yaitu pemilihan model. Model pembelajaran harus disesuaikan dengan kompetensi dasar dnegan indikator pencapaian pembelajaran agar dapat menguasai, memahami dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti, yaitu pada pembelajaran biologi tentang konsep sistem gerak tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur tampak bahwa keaktifan dan kinerja peserta didik belum optimal. Peserta didik kurang memberikan respon terhadap materi dan pertanyaan dari guru. Pembelajaran di kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian metode ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar, serta sarana prasarana yang sudah ada belum dapat digunakan secara maksimal. Pendidik juga memaparkan bahwa tingkat kemampuan untuk berpikir secara kritis peserta didik masih tergolong rendah dikarenakan model yang digunakan pendidik kurang kondusif ketika kegiatan belajar berlangsung.

Pada semestinya pelajaran biologi menekankan pada kemampuan berpikir saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik dituntut untuk dapat menemukan fakta, konsep serta teori yang nantinya mempunyai pengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan. Biologi sebagai wadah pengetahuan yang memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari dari alam. Fenomena yang nyata dapat menjadikan pembelajaran yang menyenangkan. Peserta didik dapat aktif dalam mencari informasi dan memahami pembelajaran konsep ilmiah melalui eksperimen dan pengamatan yang terdapat dalam kehidupan nyata sehari-hari. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut peneliti berupaya menyajikan model SETS (*Science,*

Environment, Technology, and Society) berbasis diagram vee yang belum pernah digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis serta *Self Regulation*.

Kemampuan berpikir kritis dan *Self Regulation* peserta didik di SMAN 1 Punggur tergolong kurang sekali hal ini dibuktikan oleh peneliti dengan melakukan penyebaran tes soal kemampuan berpikir kritis yang berasal dari penelitian terdahulu yaitu Tiara Amelia dalam skripsi “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Enginering, and Mathematic*) Terhadap Keterampilan Berpikir kritis dan Sikap Ilmiah Peserta didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di MAN 2 Bandar Lampung.”⁵

Dan angket *Self Regulation* yang berasal dari sumber Fauzan Kurniawan dalam skripsi *Pengaruh Model Inquiry Interactive Demonstration* pada Materi IPA terhadap Keterampilan Proses Sains dan *Self Regulation* Kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung⁶ yang sudah valid. Berdasarkan data hasil pra penelitian yang dilakukan pada tahun ajaran genap 2019/2020 di SMAN 1 Punggur diketahui bahwa presentase data survei kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tertera pada Tabel 1.1.

⁵ Tiara Amelia, “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Enginering, and Mathematic*) Terhadap Keterampilan Berpikir kritis Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung” (universitas islam negeri raden intan lampung, 2019).

⁶ Fauzan Kurniawan, “Pengaruh Model Inquiry Interactive Demonstration Pada Materi IPA Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan *Self Regulation* Kelas VIII Di SMP Negeri 19 Bandar Lampung” (Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019).

Tabel 1.1
Hasil Tes Kemampuan Berpikir kritis peserta Didik Kelas XI
MIPA di SMAN 1 Punggur

No	Indikator	Kelas XI MIPA					Kriteria
		1	2	3	4	5	
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	22,22 %	22,22 %	11,11 %	33,33 %	22,22 %	Cukup
2	Membangun keterampilan dasar	22,22 %	33,33 %	11,11 %	22,22 %	33,33 %	Sangat baik
3	Menyimpulkan	33,33 %	22,22 %	33,33 %	11,11 %	11,11 %	Cukup
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	11,11 %	11,11 %	22,22 %	22,22 %	11,11 %	Kurang
5	Mengatur strategi dan taktik	11,11 %	11,11 %	22,22 %	11,11 %	22,22 %	Kurang

*Sumber: Data hasil penelitian kemampuan berpikir kritis kelas XI
MIPAdi SMAN 1 Punggur*

Berdasarkan Tabel 1.1 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas XI MIPA 1 sampai dengan kelas 5 di SMAN 1 Punggur secara umum masuk dalam kategori kurang sekali. Peneliti meyakini bahwa kurang dilatihnya peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Sehingga indikator-indikator tersebut perlu ditingkatkan dan dikembangkan lagi. Pembelajaran yang cenderung terfokus pada penyampaian materi dari pendidik membuat peserta didik kurang mengasah kemampuan berpikirnya saat pembelajaran. Sedangkan nilai presentase *Self Regulation* peserta didik di SMAN 1 Punggur ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2

**Hasil Data *Self Regulation* Item Positif Peserta Didik Kelas XI
MIPA di SMAN 1 Punggur**

No	Indikator	Kelas XI MIPA					Kriteria
		1	2	3	4	5	
1	Menyadari pemikiran sendiri	8 orang 44,4 %	8 orang 44,4 %	9 orang 50%	9 orang 50%	7 orang 38,9 %	Sangat kurang
2	Membuat rencana secara efektif	13 orang 48,1 %	14 orang 51,8 %	15 orang 55,5 %	9 orang 50%	11 orang 40,7 %	
3	Menyadari menggunakan sumber-sumber yang relevan	12 orang 44,4 %	13 orang 48,1 %	11 orang 40,7 %	14 orang 51,8 %	15 orang 55,5 %	
4	Sensitif terhadap umpan balik	8 orang 44,4 %	9 orang 50%	6 orang 33,3 %	11 orang 61,1 %	9 orang 50%	

Sumber: Data hasil penelitian angket self regulation item positif kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur

Berdasarkan data angket *self regulation* item positif pada Tabel 1.2 menunjukkan bahwa dari lima kelas yang telah mengisi lembar angket *self regulation* dengan pernyataan positif tersebut masih menunjukkan presentase yang kurang yaitu kurang dari 54% pada setiap indikatornya. Sedangkan untuk angket *self regulation* item negatif dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3
Hasil Data *Self Regulation* Item Negatif Peserta Didik Kelas XI
MIPA di SMAN 1 Punggur

No	Indikator	Kelas XI MIPA					Kriteria
		1	2	3	4	5	
1	Menyadari pemikiran sendiri	9 orang 50%	9 orang 50%	6 orang 33,3 %	6 orang 33,3 %	10 orang 55,5 %	Sangat kurang
2	Membuat rencana secara efektif	14 orang 51,8 %	10 orang 55,5 %	12 orang 44,4 %	15 orang 55,5 %	12 orang 44,4 %	
3	Menyadari menggunakan sumber-sumber yang relevan	14 orang 51,8 %	15 orang 55,5 %	15 orang 55,5 %	12 orang 44,4 %	16 orang 59,3 %	
4	Sensitif terhadap umpan balik	9 orang 50%	7 orang 38,9 %	7 orang 38,9 %	7 orang 38,9 %	6 orang 33,3 %	

Sumber: Data hasil penelitian angket self regulation kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur

Berdasarkan Tabel 1.3 menunjukkan bahwa dari lima kelas MIPA yang mengisi lembar angket *self regulation* masih menunjukkan presentase yang kurang yaitu kurang dari 54% dari setiap indikatornya. Sehingga indikator-indikator pada item positif dan negatif perlu ditingkatkan dan dikembangkan lagi. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil pembelajaran kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur masih sangat rendah. Guna

mengatasi masalah ini, maka sangat dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *self regulation*, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) berbasis diagram vee yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self regulation*.

Merujuk pada jurnal Dian Nugraheni, dkk. melalui pendidikan sains peserta didik dapat terlibat pada dampak sains dalam kehidupan sehari-hari serta peran peserta didik di dalam masyarakat. Pendidikan sains memandang pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam mengenal dan menyikapi isu-isu sains. Oleh karena itu, pengukuran kemampuan berpikir kritis penting untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat mencapai kemampuan berpikir kritis tinggi.⁷ Berdasarkan jurnal Wahyu Kristiyanto, dkk. dinyatakan bahwa salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas belajar peserta didik dapat menggunakan model pembelajaran yang mempengaruhi keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) untuk mendesain dan menciptakan suatu karya melalui penerapan sains. Diketahui bahwa kelebihan model pembelajaran SETS adalah pembelajaran kontekstual yang berangkat dari masalah di sekitar siswa terkait dengan sains dan teknologi dan pengaruhnya terhadap masyarakat serta menuntut peran peserta didik menjadi aktif dan berpikir kritis dalam merespon segala perubahan yang terjadi di lingkungan sekitar.⁸ Berdasarkan jurnal Faninda Novika Pertiwi pada tahun 2016 mengemukakan bahwa penggunaan diagram vee dengan terintegrasi ayat Al- Qur'an menunjukkan bermakna pembelajaran. sehingga peserta didik dapat meyakini penciptaan alam.

⁷ Sri Retno Dwi Ariani, D. Nugraheni, and S. Mulyani, "Pengaruh Pembelajaran Bervisi Dan Berpendekatan Sets Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir kritis Siswa Kelas X Sman 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi Tahun Pelajaran 2011/2012," *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret* 2, no. 3 (2013): 34–41.h, 34.

⁸ Wahyu Kristiyanto, Gunarhadi, and Indriayu Mintasih, "The Effect of the Science Technology Society and the Quantum Teaching Models on Learning Outcomes of Students in the Natural Science Course in Relation with Their Critical Thinking Skills," *Education and Teaching* 7, no. 1 (2020).h. 179.

sesuai dengan tujuan pendidikan IPA di Indonesia menjadikan keteraturan yang telah diciptakan Tuhan Yang Maha Esa.⁹ Berdasarkan penelitian Younes Doostian Heida Fattahi, Ali Akbar Goudini, Yusof A'zami, Omid Massah dan Reza Daneshmand mengemukakan bahwa *self regulation* dapat mempengaruhi peserta didik dapat memanajemen waktu dengan baik dan meningkatkan prestasi akademik peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai persentase hasil post-test yaitu 183,92% sedangkan pada hasil tes manajemen waktu menghasilkan 1,602%.¹⁰

Oleh karena itu, berdasarkan pemamparan di atas, maka peneliti tertarik untuk membuat penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran SETS berbasis diagram Vee terhadap Kemampuan Berpikir kritis dan *Self Regulation* Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur pada Materi Biologi”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah diuraikan oleh peneliti, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain:

1. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru cenderung membosankan
2. Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep materi Biologi yang berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik
3. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan pemecahan masalah
4. Peserta didik di akhir proses pembelajaran Biologi belum melatih *self regulation*, sehingga peserta didik kurang dilatih untuk mengembangkan konsep diri, manajemen diri,

⁹ Faninda Novika Pertiwi, “Pembelajaran Fisika Dasar Terintegrasi Nilai-Nilai Pendidikan Islam Melalui Diagram Vee,” *Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 1, no. 1 (2016).h.3.

¹⁰ Younes Doostian et al., “The Effectiveness of Self-Regulation in Students” Academic Achievement Motivation,” *Clinical Psychology* 6, no. 2 (2014).h. 238

kemandirian, tanggungjawab dan motivasi diri dalam pembelajaran

C. Batasan Masalah

Setelah teridentifikasi masalah di atas, maka dibutuhkan batasan masalah supaya tidak meluas dan menyimpang permasalahannya, yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan pada saat penelitian yaitu model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee.
2. Kemampuan berpikir kritis yang akan diukur dengan menggunakan indikator menurut Robert Ennis yaitu mencakup memberikan penjelasan mendasar, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, mengatur strategi dan taktik.
3. *Self Regulation* yang akan diukur dengan menggunakan indicator dari *Framework* Robert J. Marzano yaitu mencakup menyadari pemikirannya sendiri (kesadaran), merencanakan dengan efektif (*planning*), menyadari dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan (sumber daya), sensitif terhadap umpan balik (*feedback*).¹¹

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur?

¹¹Robert J. Marzano, Debra Pickering, and Jay McTighe, *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*, 1993. h. 23

2. Adakah pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap *self regulation* peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 1 Punggur?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Punggur.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap *self regulation* peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Punggur.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, sekolah dan peneliti lain:

1. Bagi Peserta Didik

Peserta didik memperoleh cara mudah untuk memahami konsep materi pembelajaran serta dapat mengembangkan daya pikirnya dalam pembelajaran biologi.

2. Bagi Guru

Menambah pendapat tentang efektifitas pembelajaran supaya tercapai tujuan pembelajaran serta bahan pertimbangan dan informasi alternative untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis setiap peserta didik.

3. Bagi Peneliti

Memperoleh pengetahuan khususnya dibidang pendidikan dengan mengembangkan model pembelajaran SETS berbasis diagram vee.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini agar terstruktur dan menghindari adanya kekeliruan pemahaman, maka ruang lingkup penelitian ini, yaitu:

- 1) Objek penelitian adalah pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis dan *self regulation*.
- 2) Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Punggur.
- 3) Tempat dilaksanakannya penelitian di SMAN 1 Punggur yang terletak di Jalan Raya Punggur kec. Punggur kab. Lampung Tengah
- 4) Waktu penelitian terlaksana di semester ganjil Tahun Ajaran 2020/2021.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran SETS

1. Pengertian Model Pembelajaran SETS

Model pembelajaran SETS merupakan salah satu cara pembelajaran yang bersifat terpadu yang melibatkan keempat unsur yaitu *Science, Environment, Technology, and Society*. Pada hakikatnya, keempat unsur tersebut membawa ke arah pemahaman bahwa segala sesuatu yang di hadapi manusia dalam kehidupan mengandung aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai satu kesatuan serta mempengaruhi secara timbal balik.¹

Dalam pembelajaran SETS untuk dapat mengaitkan antara elemen SETS diperlukan adanya pemikiran yang mendalam berupa identifikasi dan analisis tentang apa dan bagaimana konsep yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, dibutuhkan kemampuan berpikir kritis dalam prosesnya. Berdasarkan keterkaitan kemampuan berpikir kritis dengan SETS, diduga peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dalam pembelajaran dapat memiliki prestasi yang tinggi pula dan begitu sebaliknya.

Menurut Binadja pembelajaran SETS merupakan memberikan suatu pengalaman penyelidikan pada peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat serta kesaling keterkaitannya. Pembelajaran Sets berupaya memberikan pemahaman tentang peranan sains untuk melahirkan konsep-konsep yang berdaya guna positif, keterlibatannya pada teknologi yang digunakan serta

¹Sri Retno Dwi Ariani, D. Nugraheni, and S. Mulyani, "Pengaruh Pembelajaran Bervisi Dan Berpendekatan Sets Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir kritis Siswa Kelas X Sman 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi Tahun Pelajaran 2011/2012," *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret* 2, no. 3 (2013): 34–41. h. 35

pengaruhnya terhadap lingkungan dan masyarakat secara timbal balik.²

Anwar mengemukakan bahwa model pembelajaran SETS dalam konsep pendidikan mempunyai implementasi agar peserta didik mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) diantaranya memiliki keterampilan berpikir kritis. Dalam pembelajaran SETS peserta didik diajak untuk melakukan penemuan dan penyelidikan, peserta didik juga diajak untuk mengkaji teknologi atau aplikasi dari materi yang telah dipelajari ke dalam empat elemen sekaligus yaitu sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Dengan demikian peserta didik mampu menjelaskan serta menyelesaikan isu atau masalah-masalah yang berkaitan dengan teknologi, serta pengaruhnya terhadap lingkungan dan masyarakat.³

Menurut Poedjiadi model pembelajaran SETS merupakan suatu pola tertentu dari langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pembelajaran dan tidak boleh diabaikan. Model pembelajaran SETS bertujuan untuk membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran SETS merupakan kumpulan langkah pembelajaran yang urut dan tidak boleh ditinggalkan untuk memfasilitasi interaksi peserta didik, guru, media, dan bahan ajar dalam membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya. Artinya setelah pembelajaran SETS diterapkan, harapannya peserta didik mampu menyelesaikan masalah menggunakan konsep sains sesuai jenjang pendidikannya,

² U Maghfiroh, "Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi Sets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7, no. 1 (2011): 6–12. h. 7

³Risa Umami and Budi Jatmiko, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Pendekatan Sets (Science , Environment , Technology and Society) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Gedangan," *Jurnal Inovasi Pendidikan fisika* 02, no. 03 (2013): 61–69. h. 62

mengenal produk dan dampak produk teknologi yang ada di sekitarnya, mampu menggunakan dan memelihara produk teknologi, kreatif menyederhanakan produk teknologi, serta mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai-nilai. Model pembelajaran SETS melatih peserta didik untuk dapat menilai dampak positif maupun negatif produk tersebut, bagaimana pengaruhnya terhadap masyarakat dan lingkungan alam, sehingga peserta didik dapat mengambil keputusan secara bijak apabila menghadapi masalah di lingkungannya.⁴

2. Karakteristik Model Pembelajaran SETS

Adapun karakteristik model pembelajaran SETS menurut Yager adalah sebagai berikut:

- a. Guru memberikan pengajaran sains
- b. Peserta didik dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk kepentingan masyarakat
- c. Peserta didik diminta untuk berfikir tentang berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses pentransferan sains tersebut ke bentuk teknologi
- d. Peserta didik diminta menjelaskan keterhubungan antara unsur sains yang dibicarakan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antara unsur-unsur tersebut
- e. Peserta didik dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian daripada menggunakan konsep sains tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi
- f. Dalam konteks konstruktivisme, peserta didik dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki oleh peserta didik yang bersangkutan.⁵

⁴Anna Poedjidi, *Sains Teknologi Masyarakat* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), h. 125-126

⁵Achmad Fatchan, Hadi Soekamto, and Yuniarti Yuniarti, "Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap

3. Langkah-langkah Model Pembelajaran SETS

Tahapan model pembelajaran SETS adalah sebagai berikut:

Table 2.1⁶

Tahap Pembelajaran SETS

Tahap	Deskripsi
Tahap Invitasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik memulai pembelajaran dengan menggali isu-isu dari peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menimbulkan permasalahan 2. Pendidik selanjutnya menghubungkan pembelajaran baru dengan pembelajaran sebelumnya.
Tahap Eksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik di bawah bimbingan dan arahan pendidik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 2-3 peserta didik 2. Peserta didik merancang atau melakukan eksperimen dan mengumpulkan data 3. Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan sebelumnya
Tahap pengajuan eksplanasi dan solusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya 2. Pendidik mengarahkan peserta didik agar penjelasan dan penentuan solusi

	sesuai dengan informasi yang telah didapatkan
	3. Pendidik membantu peserta didik untuk menentukan kesimpulan
Tahap Pemantapan Konsep	1. Pendidik membantu peserta didik untuk memaparkan fenomena alam berdasarkan konsep-konsep yang telah peserta didik bangun 2. Pendidik menjelaskan berbagai macam penerapan untuk memberikan makna terhadap informasi yang telah diperoleh

Sumber: *Widi Asih, 2015*

SETS memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga dapat melatih peserta didik untuk mengaplikasikan konsep sains, memecahkan masalah, menumbuhkan keterampilan proses sains, dan menumbuhkan kepekaan peserta didik terhadap lingkungan. Langkah pembelajaran dengan SETS adalah sebagai berikut:

- a. Inisiasi/invitasi merupakan tahap yang berisi pemaparan isu-isu masyarakat dan lingkungan yang actual dan berkaitan dengan topic yang dibahas. Penyajian isu dapat dilakukan melalui observasi langsung maupun dengan bantuan media seperti gambar, film, berita, laporan kejadian, atau permasalahan yang mendesak. Isu ini berfungsi untuk memancing peserta didik agar mengajukan pertanyaan berdasarkan isu.
- b. Eksplorasi merupakan tahap yang berisi penyelidikan terhadap pertanyaan yang telah dipilih berdasarkan isu. Tahap eksplorasi berisis eksperimen, pengumpulan data, pengorganisasian data, penginterpretasian data, penggunaan sumber yang tepat, serta diskusi untuk mendapatkan solusi atas masalah dengan mempertimbangkan risiko dan konsekuensi berdasarkan data dan pengalaman.

- c. Solusi merupakan tahap yang berisi pengusulan solusi atau cara pemecahan masalah berdasarkan hasil eksplorasi. Solusi yang diusulkan hendaknya berdasarkan pertimbangan dampak baik dan buruk, risiko, dan konsekuensi, serta sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang ada.
- d. Pemantapan konsep, tahap ini berfungsi agar peserta didik dapat memahami bahwa sains dan teknologi yang digunakan berpengaruh terhadap lingkungan dan masyarakat.⁷

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SETS

a. Kelebihan Pembelajaran SETS

Adapun kelebihan dari SETS adalah sebagai berikut:

- 1) Konsep, fakta, generalisasi, diambil dari bidang ilmu tertentu dan merupakan kehasan masing-masing bidang ilmu
- 2) Proses, diartikan dengan bagaimana proses memperoleh konsep atau bagaimana cara-cara memperoleh konsep dalam bidang ilmu tertentu
- 3) Sikap, menyadari kebesaran Tuhan, menghargai hasil penemuan para ilmuwan dan penemu produk teknologi, peduli terhadap masyarakat
- 4) Cenderung untuk melaksanakan tindakan nyata

b. Kekurangan Pembelajaran SETS

- 1) Pembelajaran menggunakan model SETS apabila dirancang dengan baik akan memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan model lain
- 2) Tidak mudah bagi guru untuk mencari isu atau masalah pada tahap pendahuluan yang terkait dengan topik yang dibahas atau dikaji, karena hal ini memerlukan adanya wawasan luas dari guru dan melatih tanggap terhadap masalah lingkungan

⁷Nur Khasanah, "SETS Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern Pada Kurikulum 2013" (2015): 270–277.

- 3) Guru perlu menguasai materi yang terkait dengan konsep dan proses sains yang dikaji selama proses pembelajaran.⁸

B. Diagram Vee

1. Pengertian Diagram Vee

Diagram vee merupakan alat heuristic yang dirancang oleh Novak dan Gowin atau yang lebih dikenal dengan pengetahuan Gowin yang digunakan di laboratorium sains berguna membantu peneliti menjelaskan inti dari pekerjaan yang akan dilakukan di laboratorium serta tujuan utama dari percobaan yang akan diberikan.⁹ Terdapat 8 (delapan) unsur penting dalam diagram vee yaitu pertanyaan focus, prosedur, konsep, dasar teori, pengamatan, kesimpulan, penerapan, dan refleksi.¹⁰

Menurut Ben-Hur diagram venn, diagram V dan peta konsep atau tabel merupakan instrument yang mendukung untuk indentifikasi miskonsepsi dan kognitif siswa. Di mana penggunaan diagram vee sebagai alat alternative pengajaran yang berlandaskan pada teori Ausubel yaitu belajar bermakna.¹¹ Perangkat ini dapat digunakan untuk menggambar ilustrasi terbuka hasil penafsiran dan persepsi tentang topic masalah yang akan diselesaikan.

Terdapat dua procedural diagram vee yaitu di sebelah kiri konseptual dan sebelah kanan metodologis yang dikemukakan oleh Sudarmin.¹² Diagram vee berfungsi sebagai heuristic yang bertujuan untuk menolong peserta didik dengan melihat hubungan antara yang sudah diketahui dengan pengetahuan baru yang

⁸Anna Poedjidi, *Sains Teknologi Masyarakat*. h. 129

⁹ Karoline Afamasaga'I, *Concept Mapping in Mathematics* (Australia: Springer Science Bussines Media, 2009), h. 286

¹⁰ Sрни M. Iskandar, *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis* (Malang: Media Nusa Creative, 2015), h. 74

¹¹Ozgul Keles and Sibel Ozsoy, "Pre-Service Teachers Attitudes Toward Use Of Vee Diagrams In General Physics Laboratory ", *International Electronic Journal Of elementary Education*, Vol 1 Issue 3 (June 2017), h. 125

¹²Nurul Husna Annisa dan Sudarmin, "Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Berbantu Diagram Vee terhadap Keterampilan Generik Sains siswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 10 No. 1 (2016), h.169

diterima untuk diuji coba memahaminya. Diagram vee memiliki struktur yang dirancang sebagai cara untuk menggali pengetahuan dan informasi dengan cara mengembangkan pikiran untuk berpikir dan kritis memeriksa struktur pengetahuan dari suatu karya.

Berdasarkan pemaparan teori di atas dapat diberikan kesimpulan bahwa, diagram vee merupakan sebuah salah satu cara untuk mengorganisasikan suatu metode pemecahan masalah yang menarik, menyusun masalah agar lebih mudah untuk mendapatkan solusi. Sehingga hal ini membantu keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran, menjadikan siswa belajar lebih aktif dan inovatif.¹³

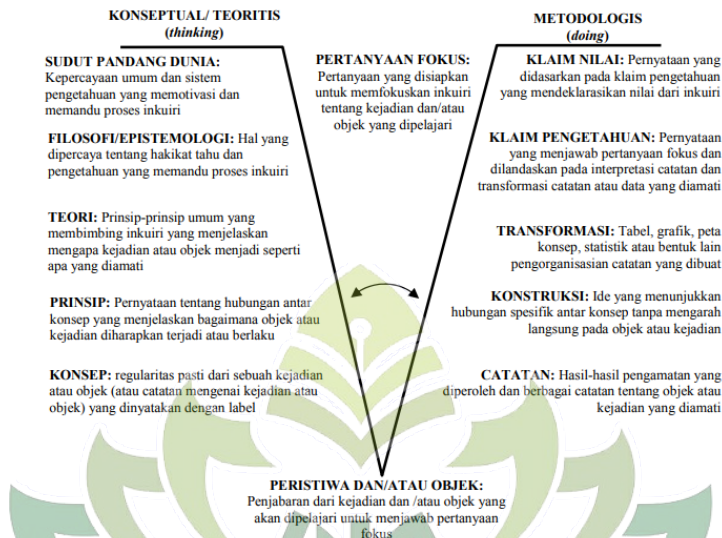
Tingkat pertama dalam belajar bermakna, informasi dapat dikomunikasikan pada siswa dalam bentuk belajar penemuan, di mana bentuk ini mewajibkan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang akan dipelajari. Kemudian pada tingkat kedua, siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi itu dengan pengetahuan berupa konsep-konsep yang telah dimilikinya. Siswa akan menghubungkan konsep-konsep baru yang didapatkan selama proses pembelajaran dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya pada saat pembuatan diagram vee, karena kedua sisi diagram vee menekankan dua aspek belajar sains yang saling bergantung, yaitu teori dan praktik. Diagram vee pada dasarnya merupakan metode untuk membuat hubungan antara teori dan praktik yang terjadi selama di laboratorium.

Oleh karena itu, hal ini akan membuka struktur pengetahuan, menggali informasi dengan cara mengembangkan pikiran untuk berpikir dan kritis, menggabungkan antara pengetahuan yang telah dipunyai peserta didik selanjutnya dibentuk menjadi pengetahuan baru dan akan dipahami.

2. Bentuk dan Komponen Diagram Vee

¹³ Laila Puspita, Nanang Supriadi, and amanda diah Pangestika, "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi KelasX MAN 2 Bandar Lampung," *Tadris Pendidikan Biologi* 9, no. 1 (2018): 5. h. 5.

Diagram vee mempunyai sisi kiri konseptual (berpikir) dan sisi kanan metodologis (bekerja). Di mana kedua sisi memiliki focus pertanyaan dan gambaran peristiwa saat praktikum.¹⁴ Menurut Novak dan Gowin 1984 bentuk dan komponen dari diagram vee ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1

Bentuk dan Komponen Diagram Vee

(Novak, 1998)

3. Manfaat Diagram Vee

Sebuah tinjauan literature Novak dan Gowin 1984 mengungkapkan bahwa diagram vee telah ditemukan untuk menjadi manfaat untuk proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai alternatif yang lebih konsisten dan ekstensif karena pengkonsepan yang berurutan maknanya

¹⁴ Faninda Novika Pertiwi, "Pembelajaran Fisika Dasar Terintegrasi Nilai-Nilai Pendidikan Islam Melalui Diagram Vee." h. 37

- b. Terdapat struktur ingatan baru untuk dikonstruksikan dengan cara menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan pengetahuan
- c. Mampu mengatur pemikiran peserta didik dengan cara yang koheren
- d. Setelah peserta didik mampu menggambar diagram vee sendiri, artinya peserta didik di posisi terbaik untuk menata kembali informasi baru menggunakan apa yang sudah mereka ketahui. Proses ini kreatif dan istimewa dan menghancurkan pemahaman yang diungkapkan melalui berbagai cara berpikir dan tindakan.
- e. Meningkatkan kinerja peserta didik dengan waktu karena peserta didik mendapatkan pengalaman lebih dalam menggunakan diagram vee
- f. Meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dan member kesempatan belajar bersama

4. Kelebihan dan Kekurangan Diagram Vee

Penggunaan diagram vee memiliki kelebihan yaitu:

- a. Dapat mengajak peserta didik untuk berpikir ilmiah serta berpikir aktif dalam menemukan konsep
- b. Pengerjaan bisa dalam waktu yang singkat karena biasanya dituliskan di satu halaman
- c. Isi cukup ringkas karena tersusun inti saja sehingga mudah dipahami

Adapun kekeurangan dari diagram vee yaitu perlu instruksi dan bimbingan untuk menerangkan ide-ide materi yang dipelajari kepada peserta didik karena ada yang memiliki keinginan yang berbeda.

C. Kemampuan Berpikir kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir kritis

Secara rasional berpikir kritis adalah sebagai perilaku belajar menyelesaikan masalah. Umumnya peserta didik dengan

menggunakan dasar pengertiannya untuk menjawab pertanyaan “mengapa”, “bagaimana”. Berpikir menuntut seseorang menggunakan logika yang sehat dalam mensiasati sebab akibat, analisis, dan menarik kesimpulan.¹⁵ Berpikir kritis merupakan pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.¹⁶ Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-An'am ayat 50 yang berbunyi:¹⁷

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَا أَقُولُ
لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ إِنَّا تَتَّبِعُ إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي
الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Katakanlah: aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan tidak (pula) aku mengetahui yang ghaib dan tidak (pula) aku mengatakan kepadamu bahwa aku seorang malaikat. aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku. Katakanlah: "Apakah sama orang yang buta dengan yang melihat?" Maka Apakah kamu tidak memikirkan(nya)?”

Berdasarkan surah di atas bahwa manusia yang menggunakan akalnyanya dengan baik maka dapat mengetahui apakah dapat menggunakan pikirannya dengan bijak layaknya manusia yang memandang, mendengar, berbicara dan manusia yang kurang bijak memanfaatkan akalnyanya bagaikan manusia tuli, buta dan bisu. Pola pembelajaran saat ini menuntut keaktifan dan kreativitas peserta didik untuk dapat mengolah data atau informasi yang

¹⁵ Syah Muhibbin, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2012).h. 123

¹⁶ Alec Fisher, *Berpikir kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2007).h. 4

¹⁷ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. h. 133

diberikan guru selama proses kegiatan belajar mengajar agar mendapat pengetahuan secara bermakna. Keterampilan berpikir tumbuh dan berkembang dengan baik apabila terus dikembangkan dan dilatih secara terus menerus. Mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting untuk dikembangkan di sekolah, supaya peserta didik mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan di sekitarnya. Keterampilan berpikir kritis harus dilakukan dalam setiap pembelajaran salah satunya pembelajaran biologi.

Edwar glaser mengemukakan keterampilan untuk:

- a. Mencari masalah
- b. Menemukan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi masalah
- c. Mengumpulkan data informasi yang diperlukan
- d. Mencari asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan
- e. Mampu memakai bahasa yang tepat, jelas, dan has
- f. Mengidentifikasi data
- g. Mengevaluasi pernyataan
- h. Menarik kesimpulan

Berpikir kritis merupakan cara berpikir mengenai suatu hal masalah apa saja, di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual. Keistimewaan berpikir kritis di mana seorang pendidik pada prinsipnya menganggap, bahwa satu-satunya cara untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah melalui berpikir tentang pemikiran diri peserta didik itu sendiri. Dan secara sadar selalu memperbaiki dengan berpikir yang baik dalam beberapa bidang. Berpikir kritis adalah interpretasi teliti dan antusias terhadap sains, serta argumentasi.¹⁸

¹⁸Syah Muhibbin, *Psikologi Belajar*. h. 125

Berpikir tidak semata-mata dianggap ilmiah hanya karena dimaksudkan demikian, berpikir harus memenuhi langkah-langkah tertentu, mengani kejelasan, masuk akal, relevansi dan lain-lain. Bekerja dalam kelompok member peluang peserta didik untuk melihat proses berpikir para anggota kelompok mereka, sehingga bisa menghubungkan dan membentuk pemikiran mereka sendiri.¹⁹ Hal ini terjadi pada peserta didik dalam kelompok heterogen di mana tingkat pencapaian, sudut pandang berbeda, dan karakteristik dari peserta didik yang sengaja menjadi satu dalam kelompok. Perbedaan peserta didik merupakan suatu kemampuan yang bisa memajukan kualitas komunikasi antar peserta didik, berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan suatu kegiatan mental seseorang dalam mengumpulkan, mengkategorikan, menganalisa, dan mengevaluasi informasi atau bukti agar dapat membuat suatu kesimpulan untuk memecahkan masalah.²⁰ Kemampuan berpikir kritis memerlukan pembelajaran dan latihan secara terus menerus supaya berkembang. Kemampuan berpikir kritis menggunakan dasar berpikir menganalisis dan keterampilan memahami masalah. Berpikir kritis merupakan proses pemecahan masalah yang terjadi dari kegiatan menganalisis idea tau gagasan kea rah yang lebih spesifik.²¹

Berkaitan dengan hal tersebut, jika ingin mendorong keterampilan berpikir kritis, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasinya harus dikelola secara sengaja untuk mendukung kepentingan tersebut. Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami, menggunakan alat dan memilih serta menggunakan sumber belajar baik, untuk menggali dan memperoleh informasi factual yang

¹⁹Sholmo Sharan, *The Handbook Of Cooperative Learning Inovasi Pengajaran Dan Pembelajaran Untuk Memicu Keberhasilan Siswa Di Kelas* (Yogyakarta: Istana Media, 2014).h. 204

²⁰Muhamad Faisal Amir, "Proses Berpikir kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar," *Math Educator Nusantara* 1, no. 2 (2015). h. 162

²¹Yessy Velina, Wiwit Nurhasanah, and Zulhannan Zulhannan, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA AL-Kautsar Bandar Lampung," *Tadris Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2017). h. 78

relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Untuk itu mata pelajaran biologi di kembangkan melalui keterampilan berpikir kritis. Dari beberapa pendapat menurut para ahli tentang definisi berpikir kritis di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses mental pada diri peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi. Informasi tersebut bisa didapatkan dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.

2. Indikator Kemampuan Berpikir kritis

Ennis mengemukakan terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 kelompok kemampuan berpikir yaitu:

Tabel 2.2
Indikator Berpikir kritis²²

No.	Berpikir kritis	Sub Berpikir kritis
1.	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan
		Menganalisis argument
		Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan

²² Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir kritis-Kreatif* (Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2017).h. 7

4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah
		Mendefinisikan asumsi
5.	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan
		Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: *Maulana, 2017*

3. Pentingnya Kemampuan Berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi yang dimiliki individu, karena data yang diterima semua benar. Kita harus menyeleksi dan memprediksi sumber informasi dari beragam sudut pandang sebelum meyakinkannya. Sebagaimana yang ditegaskan dalam QS. As-Sajadah ayat 27:²³

أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الْأَرْضِ الْجُرْزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا تَأْكُلُ مِنْهُ أَنْعُمُهُمْ وَأَنْفُسُهُمْ أَفَلَا يُبْصِرُونَ

Artinya: “dan Apakah mereka tidak memperhatikan, bahwasanya Kami menghalau (awan yang mengandung) air ke bumi yang tandus, lalu Kami tumbuhkan dengan air hujan itu tanaman yang daripadanya Makan hewan ternak mereka dan mereka sendiri. Maka Apakah mereka tidak memperhatikan?”

Dengan ayat tersebut, penting seseorang mengasah kemampuan berpikir kritisnya karena orang yang berpikir kritis dapat melihat atau memahami bahwa air merupakan faktor penyebab kesuburan tanah dan faktor menentukan dalam pertumbuhan tanaman. Jadi individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis memiliki rasa ingin tahu tinggi, inovatif, tergugah mencari kemajemukan serta tertantang menerima resiko.

²³Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. h. 417

Kewajiban seorang pendidik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut menimbulkan keaktifan peserta didik. Proses berpikir menjadikan peserta didik mampu menanggulangi masalah, menarik ikhtisar, mengkaji dugaan dan melakukan investigasi ilmiah, kemampuan berpikir peserta didik yang bertambah kritis dan kreatif menjadikan pengetahuan yang diterimanya menetap lama dan merimbas pada hasil belajar yang meningkat.

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat menimbulkan perubahan yang beragam di kehidupan manusia sehingga memicu persoalan pokok di aspek pendidikan.²⁴ Oleh karena itu, individu yang mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bertahan secara produktif di tengah kompetisi bahkan member peluang dan sanggahan.

D. Self Regulation

1. Pengertian Self Regulation

Self merupakan suatu bagian dari kepribadian yang di mana untuk mengontrol tindakan atau perilaku dengan mengikuti prinsip kenyataan atau rasional sehingga dapat membedakan antara hal-hal yang terdapat di dalam batin seseorang dengan hal-hal yang akan terjadi di dunia luar. *Self* hanya bisa dimengerti melalui interaksi dengan lingkungan dan *self* dapat dikembangkan berdasarkan pandangan orang yang bersangkutan dan pandangan ke orang lain. *Self* terdiri atas ruang lingkup seperti kepercayaan, sikap, perasaan, dan cita-cita. Kepercayaan, sikap, perasaan dan cita-cita yang tepat dan realistis memungkinkan seorang individu untuk memiliki kepribadian yang sehat, namun sebaliknya bila tidak tepat dan tidak realistis maka bisa jadi ia akan menjadi pribadi yang bermasalah.

²⁴ Irham Falahudin, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Siswa Pada Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan Di SMP Negeri 2 Tanjung Lago Kabupaten Banyuwangi," *Bioilmi* 2, no. 2 (2016).h. 93

Kemampuan regulasi diri dapat dicapai apabila seseorang dapat mengembangkan dan mengatur segala perencanaan sehingga tujuan yang diinginkannya tercapai.²⁵ Self regulation merupakan salah satu kegiatan memantau perilaku diri sendiri, dengan cara mengendalikan kondisi stimulus agar dapat memodifikasi perilaku yang tidak diinginkan dan ketika seseorang menerapkan regulasi diri dalam belajar, maka akan dapat mengatur pikiran dan tingkah lakunya untuk mencapai tujuan akademis belajar yang baik. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian self regulation merupakan suatu pengaturan diri yang di mana supaya bisa memanajemen waktu, meningkatkan keterampilan, metakognisi dan mengontrol diri agar dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

2. Indikator Self Regulation

Robert J. Marzano mengemukakan bahwa kebiasaan berpikir terdiri dari tiga bagian yang saling berhubungan dan melengkapi dan akan menjadi satu, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), dan pengaturan diri (*self regulation*). Seseorang yang telah memiliki kebiasaan berpikir yang seimbang maka akan memiliki perasaan tenang dan rasa percaya diri yang tinggi dan akan membentuk suatu kepribadian yang baik. Robert J. Marzano mengemukakan, bahwa *self regulation* memiliki beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Menyadari pemikirannya sendiri (kesadaran)
- b. Merencanakan dengan efektif (*planning*)
- c. Menyadari dan menggunakan sumber-sumber informasi yang diperlukan (sumber data)
- d. Sensitive terhadap umpan balik
- e. Mengevaluasi keefektifan tindakan sendiri (evaluasi).²⁶

²⁵ Mustika Dwi Mulyani, "Hubungan Antara Manajemen Waktu Dengan Self Regulated Learning Pada Mahasiswa," *Educational Psychology* 2, no. 1 (2013). h. 65

²⁶ Marzano, Pickering, and McTighe, *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. h. 23

3. Karakteristik *Self Regulation*

Self regulation memiliki beberapa ciri-ciri yang khusus pada seseorang yang telah bisa mengolah dirinya sendiri adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai partisipan yang aktif dan mengontrol diri secara efisien dalam pengalaman belajar mereka sendiri dengan cara-cara yang berbeda
- b. Mencakup menentukan lingkungan kerja yang produktif dan menggunakan sumber-sumber secara efektif
- c. Mengorganisir dan melatih informasi untuk dipelajari
- d. Dapat memelihara emosi yang positif selama tugas-tugas akademik
- e. Mempertahankan kepercayaan motivasi yang positif tentang kemampuan diri sendiri
- f. Nilai belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dapat terkontrol dengan baik.²⁷

Self Regulation memiliki karakteristik tersendiri antara lain sebagai berikut:

- a. Seseorang terbiasa dalam menggunakan strategi kognitif (pengulangan, elaborasi, dan organisasi) yang membenarkan mereka untuk memperhatikan, mentransformasi, mengorganisasi, mengelaborasi dan menguasai informasi
- b. Seseorang dapat memahami dalam merencanakan, mengorganisasikan, dan mengarahkan proses mental untuk mencapai tujuan metakognisi
- c. Memperlihatkan keyakinan dalam motivasional dan emosi yang adaptif, seperti yakin pada dirinya sendiri secara akademik, memiliki tujuan belajar, mengembangkan emosi positif terhadap tugas, memiliki kemampuan untuk mengontrol dan memodifikasinya, serta menyesuaikan diri dengan tuntutan tugas dan situasi belajar yang khusus

²⁷ *Ibid.* h. 24

- d. Dapat merencanakan, mengontrol waktu, dan memiliki usaha terhadap penyelesaian tugas, paham dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, seperti mencari tempat belajar yang diinginkan
- e. Menunjukkan usaha yang besar untuk berpartisipasi dalam mengontrol dan mengatur tugas-tugas akademik, iklim dan struktur kelas
- f. Dapat melakukan strategi disiplin yang bertujuan untuk menghindari gangguan internal dan eksternal serta menjaga konsentrasi, usaha dan motivasi selama menyelesaikan tugas.²⁸

E. Penelitian Relevan

Telah banyak temuan yang dilakukan peneliti lain sebelumnya untuk mendukung model pembelajaran yang terkait dengan judul penelitian yaitu:

Menurut Dian Nugraheni, Sri Mulyani, dan Sri Retno Dwi Ariani pada tahun 2013 hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan SETS mampu membuat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMAN 2 Sukoharjo meningkat pada materi minyak bumi. Perancangan di dalam kelas diutamakan agar peserta didik aktif diskusi termotivasi menjadi pembelajaran yang menyenangkan.²⁹

Selanjutnya menurut U. Mghfiroh dan Sugianto pada tahun 2011 hasil penelitian pembelajaran berbasis SETS mampu meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik kelas X. pembelajarannya menggunakan model tersebut dapat membuat peserta didik berpikir lebih kritis.³⁰ Penelitian yang diambil dari Faninda Novika Pertiwi, pada tahun 2016 penelitian yang dilakukan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ponorogo jurusan tadaris IPA. Hasil

²⁸ Wahyu Bintoro, "Hubungan Self Regulated Learning Dengan Kecurangan Akademik Mahasiswa," *Educational Psychology* 2, no. 1 (2013). h. 72

²⁹ Ibid. h. 34

³⁰ Maghfiroh, "Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi Sets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X." h. 2.

penelitian memberikan kesimpulan bahwa penggunaan diagram vee dengan terintegrasi ayat Al-Qur'an menunjukkan bermakna pembelajaran. Peserta didik dapat meyakini penciptaan alam. Sesuai dengan tujuan pendidikan IPA di Indonesia menjadikan keteraturan yang telah diciptakan Tuhan Yang Maha Esa.³¹

Penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan Self Regulation adalah Ernawati dengan judul “Pengaruh Asessment Portofolio Terhadap Peningkatan Self Regulation dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung”. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa mengukur siswa dengan hasil Self Regulation sangat baik. Hal ini bisa dilihat dari hasil penelitian yaitu pada kelas eksperimen menghasilkan nilai rata-rata Self Regulation sebesar 70,89 di awal dan diakhir menghasilkan rata-rata sebesar 85,08%, sedangkan pada kelas kontrol di awal menghasilkan sebesar 75,61% dan diakhir menghasilkan sebesar 83,60%. Dengan demikian, *Self Regulation* dapat meningkat yang sangat signifikan.³²

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Younes Doostian heida Fattahi, Ali Akbar Goudini, Yusof A'zami, Omid Massah, dan Reza Daneshmand dengan judul “*The Effectiveness of Self Regulation in Students' Academic Achievement Motivation*”. Penelitian ini menunjukkan bahwa Self Regulation dapat mempengaruhi peserta didik dapat manajemen waktu dengan baik dan meningkatkan prestasi akademik peserta didik . Hal ini bisa dilihat dari nilai persentase hasil post-test, yaitu 183,92%, sedangkan pada hasil tes manajemen waktu menghasilkan 1,602%. Dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dalam menilai keterampilan manajemen waktu melalui pembelajaran Self Regulation dapat mempengaruhi prestasi akademik peserta didik.³³

³¹ Faninda Novika Pertiwi, “Pembelajaran Fisika Dasar Terintegrasi Nilai-Nilai Pendidikan Islam Melalui Diagram Vee.”h. 3

³² Ernawati, “Pengaruh Asessmen Portofolio Terhadap Peningkatan Self Regulation Dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung” (Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016).h. 159

³³ Doostian et al., “The Effectiveness of Self-Regulation in Students” Academic Achievement Motivation.” h. 237

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Shierly Febritama dan Ersan Lanang Sanjaya, dengan judul “Hubungan Antara Regulasi Diri Dengan Perilaku Prokrastinasi Akademik Pada Mahasiswa”. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik Accidental Sampling dari penelitian ini, memperoleh hasil uji reliabilitas skala regulasi diri dengan nilai alpha 0,944. Subjek diminta untuk mengisi skala likert dengan pilihan STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), N (Ragu-ragu), S (Setuju), dan SS (Sangat Setuju). Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pembentukan regulasi diri (Self Regulation) dapat mengatasi permasalahan perilaku prokrastinasi akademik.³⁴

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee agar dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis yang ditinjau dari *Self Regulation*..

F. Kerangka Berpikir

Pembelajaran di beberapa sekolah saat ini masih banyak didominasi oleh model pembelajaran langsung melalui metode ceramah maupun penugasan, akan tetapi dalam pelaksanaannya metode ini membuat peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran. seharusnya dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut agar aktif dan guru harusnya memfasilitasi agar terjadi komunikasi dua arah sehingga peserta didik tidak mengalami salah persepsi.

Keberhasilan dalam pembelajaran merupakan tujuan utama dari proses pembelajaran itu sendiri. hal ini tentu sangat diinginkan oleh setiap guru sebagai pelaksana dari proses pembelajaran. Sebagai seorang guru, sudah seharusnya memiliki keterampilan untuk mentransfer informasi dan mengarahkan peserta didik serta

³⁴Shierly Febritama and Ersan Lanang Sanjaya, “Hubungan Antara Regulasi Diri Dengan Perilaku Prokrastinasi Akademik Pada Mahasiswa,” *Jurnal Ecopsy* 5, no. 2 (2018): 94–98.

memfasilitasi proses pembelajaran. Seorang guru harus mengupayakan pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk materi yang akan ditransferkan kepada peserta didik guna mencapainya keberhasilan dari proses pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran pun guru tidak memberikan sesuatu yang dapat menumbuhkan peserta didik untuk berfikir kritis, dalam memecahkan suatu kasus atau contoh permasalahan, isu-isu yang terjadi dilingkungan sekitar. Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mencapai aspek tersebut yakni SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) berbasis diagram vee, di mana model pembelajaran SETS merupakan sebuah model pembelajaran yang mengaitkan antara unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam proses pembelajaran yang berupaya untuk memberikan pemahaman tentang peranan sains untuk melahirkan konsep-konsep yang berdaya guna positif, keterlibatannya pada teknologi yang digunakan serta pengaruhnya terhadap lingkungan dan masyarakat secara timbal balik, sedangkan manfaat diagram vee dalam pembelajaran sains karena adanya sisi kanan dan kiri membuktikan kedua aspek belajar sains mempunyai keterkaitan hal ini membantu peserta didik membuka struktur pengetahuan menggali informasi dengan cara mengembangkan pikiran untuk berpikir kritis menggabungkan antara pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik selanjutnya dibentuk menjadi pengetahuan baru dan akan dipahami.³⁵ Oleh karena itu, model pembelajaran SETS (*Saince, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* peserta didik karena model ini memungkinkan peserta didik belajar lebih aktif karena memberikan kesempatan mengembangkan diri, membuat peserta didik merasa senang dan tertarik dengan materi yang diajarkan. Penjelasan secara detail dapat dilihat pada kerangka berfikir sebagai berikut :

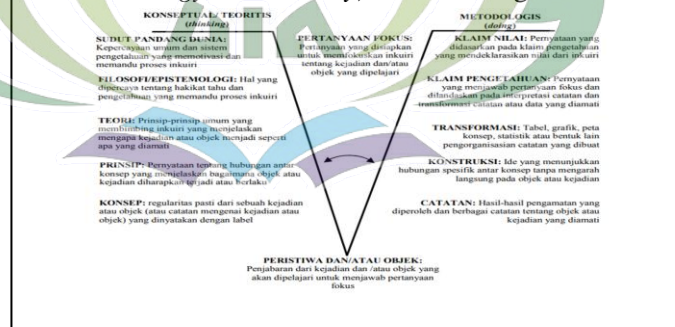
³⁵ Nurul Husna Annisa and Sudarmin, "Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Berbantu Diagram Vee Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa," *Inovasi Pendidikan Kimia* 10, no. 1 (2016).

Penggunaan metode konvensional serta proses pembelajaran yang terfokus pada guru (*teacher center*)

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik yang merupakan kemampuan peserta didik dalam menggunakan kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah

Rendahnya *self regulation* peserta didik yang merupakan kemampuan dalam pengaturan diri dan manajemen diri peserta didik

Model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee



Hasil

Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self regulation* peserta didik

Gambar 2.2

Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah nantinya akan diujikan kebenaran melalui analisis. Penulis mengajukan hipotesis yaitu:

1. Pengaruh model SETS berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik

H_0 : tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi biologi kelas XI di SMAN 1 Punggur.

H_1 : terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi biologi kelas XI di SMAN 1 Punggur.

2. Pengaruh model SETS berbasis diagram vee terhadap self regulation peserta didik

H_0 : tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan berpikir *self regulation* pada materi biologi kelas XI di SMAN 1 Punggur.

H_1 : terdapat pengaruh model pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berbasis diagram vee terhadap kemampuan *self regulation* pada materi biologi kelas XI di SMAN 1 Punggur.

DAFTAR PUSTAKA

- Alec Fisher. *Berpikir kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga, 2007.
- Amanda, Sutria, Laila Khamsatul Muharrami, Irsad Rosidi, and Mochammad Ahied. "Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Berbasis SETS." *Journal of Natural Science Education Research* 1, no. 1 (2018).
- Amri, Sofan, and Iifin Khoirru. *Konstruksi Perkembangan Pembelajaran Meliputi Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2010.
- Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2007.
- Anna Poedjidi. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Annisa, Nurul Husna, and Sudarmin. "Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Berbantu Diagram Vee Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa." *Inovasi Pendidikan Kimia* 10, no. 1 (2016).
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011.
- Asih, Widi. *Metode Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- Astyana, Kiky, and Parham Saadi. "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Bervisi Sets Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Larutan Penyangga Siswa Kelas Xi Pmia Sman 3 Banjarmasin." *Journal of Chemistry and Education* 1, no. 1 (2017).
- Bintoro, Wahyu. "Hubungan Self Regulated Learning Dengan Kecurangan Akademik Mahasiswa." *Educational Pscychology* 2, no. 1 (2013).
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Jawa Barat: Diponegoro, 2011.
- Doostian, Younes, Sheida Fattahi, Ali Akbar Goudini, Yusof A'zami, Omid Massah, and Reza Daneshmand. "The Effectiveness of Self-Regulation in Students" Academic Achievement Motivation." *Clinical Psychology* 6, no. 2 (2014).

- Dwi Ariani, Sri Retno, D. Nugraheni, and S. Mulyani. "Pengaruh Pembelajaran Bervisi Dan Berpendekatan Sets Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir kritis Siswa Kelas X Sman 2 Sukoharjo Pada Materi Minyak Bumi Tahun Pelajaran 2011/2012." *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret* 2, no. 3 (2013).
- Dwi Pertiwi Hapsari. "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Dengan Diagram Vee Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Dan Hasil Belajar Siswa,." *Pendidikan Biologi* 4, no. 3 (2012).
- Ernawati. "Pengaruh Asessmen Portofolio Terhadap Peningkatan Self Regulation Dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri 12 Bandar Lampung." Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2016.
- Faninda Novika Pertiwi. "Pembelajaran Fisika Dasar Terintegrasi Nilai-Nilai Pendidikan Islam Melalui Diagram Vee." *Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 1, no. 1 (2016).
- Fatchan, Achmad, Hadi Soekamto, and Yuniarti Yuniarti. "Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) Terhadap Kemampuan Berkomunikasi Secara Tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA." *Pendidikan dan Pembelajaran* 21, no. 1 (2014).
- Fauzan Kurniawan. "Pengaruh Model Inquiry Interactive Demonstration Pada Materi IPA Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Self Regulation Kelas VIII Di SMP Negeri 19 Bandar Lampung." Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019.
- Febritama, Shierly, and Ersya Lanang Sanjaya. "Hubungan Antara Regulasi Diri Dengan Perilaku." *Ecopsy* 5, no. 2 (2018).
- Handayani, Andry, Siti Zulaikha, and Rini Kristiantari. "Pengaruh Pendekatan Science , Environment , Technology and Society (Sets) Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd N 9 Sesetan , Denpasar." *Elementary School of Education* 2, no. 1 (2014).
- Hari Jauhari Muchtar. *Fiqih Pendidikan*. Bandung: PT. Rosdakrya, 2005.

- Hidayat, Arif, Sri Rahayu, and Ika Rahmawati. "Analisis Keterampilan Berpikir kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya Dan Penerapannya." *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2016.
- Irham Falahudin. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Siswa Pada Pembelajaran Materi Pengelolaan Lingkungan Di SMP Negeri 2 Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin." *Bioilmi* 2, no. 2 (2016).
- Jonathan Sarwono. *Statistik Multivariat Aplikasi Untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013.
- Karoline Afamasaga. *Concept Mapping in Mathematics*. Australia: Springer Science Bussines Media, 2009.
- Keles, Ozgul, and Sibel Ozsoy. "Pre-Service Teachers Attitudes Toward Use Of Vee Diagrams In General Physics Laboratory." *International Electronic Of elementary Education* 1, no. 3 (2017).
- Khasanah, Nur. "SETS Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern Pada Kurikulum 2013" (2015).
- Kristiyanto, Wahyu, Gunarhadi, and Indriayu Mintasih. "The Effect of the Science Technology Society and the Quantum Teaching Models on Learning Outcomes of Students in the Natural Science Course in Relation with Their Critical Thinking Skills." *Education and Teaching* 7, no. 1 (2020).
- Maghfiroh, U. "Penerapan Pembelajaran Fisika Bervisi Sets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik Kelas X." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7, no. 1 (2011).
- Maimunah, Maimunah. "Penggunaan Model Pembelajaran Science Environment Technology and Society (Sets) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Dan Sikap Ilmiah." *Jurnal Ilmiah Pendidikan* 6, no. 2 (2016).
- Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Marzano, Robert J., Debra Pickering, and Jay McTighe. *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*, 1993.

- Maulana. *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir kritis-Kreatif*. Jawa Barat: UPLI Sumedang Press, 2017.
- Mu'min, S.A. "Regulasi Diri Dalam Belajar Mahasiswa Yang Bekerja." *Jurnal Al-Ta'dib* 9, no. 1 (2016): 1–20.
- Muhamad Faisal Amir. "Proses Berpikir kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar." *Math Educator Nusantara* 1, no. 2 (2015).
- Mujianto Solichin. "Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan." *Manajemen dan Pendidikan Islam* 2, no. 2 (2017).
- Mustika Dwi Mulyani. "Hubungan Antara Manajemen Waktu Dengan Self Regulated Learning Pada Mahasiswa." *Educational Pscyhology* 2, no. 1 (2013).
- Ngalim Purwanto. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001.
- Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007.
- Permatasari, Eka Aprilia. "Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Sejarah." *Journal Of History Education* 3, no. 1 (2014).
- Puspita, Laila, Nanang Supriadi, and amanda diah Pangestika. "Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungsi KelasX MAN 2 Bandar Lampung." *Tadris Pendidikan Biologi* 9, no. 1 (2018): 5.
- Robert. *Assessing Students Outcomes: Performance Assessment Using The Dimensions Of Learning Model*. Virginia: Asciation For Supervition Curriculum Develophment, 1994.
- S, Nurwati. "Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Bervisi SETS Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Larutan Penyangga Siswa Kelas XI PMIA SMAN 3 Banjarmasin." *Journal of Chemistry and Education* 1 (2007).

- Saregar, Antomi, and yuberti. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: AURA, 2017.
- Sari, Saregar Latifah. "Efektivitas Pembelajaran CUPS : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik MA Maathla'ul Anwar Gisting Lampung." *Ilmiah Fisika Al-Biruni* 5, no. 2 (2016).
- Sharan, Sholmo. *The Handbook Of Cooperative Learning Inovasi Pengajaran Dan Pembelajaran Untuk Memicu Keberhasilan Siswa Di Kelas*. Yogyakarta: Istana Media, 2014.
- Siregar, Syofian. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Siti Aisyah Mu'min. "Regulasi Diri Dalam Belajar Mahasiswa Yang Bekerja." *Al-Ta'dib* (2016).
- Sofiah, Sofiah, Endah Peniati, and Lisdiana Lisdiana. "Evektifitas Model Project Based Learning Dengan Brainstroming Terhadap Keterampilan Berpikir kritis Pada Pembelajaran Sistem Saraf." *Biology Education* 5, no. 1 (2016).
- Srini M. Iskandar. *Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis*. Malang: Media Nusa Creative, 2015.
- Subana. *Statistik Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2005.
- Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 2001.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.
- Syah Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo, 2012.
- Tiara Amelia. "Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) Terhadap Keterampilan Berpikir kritis Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung." universitas islam negeri raden intan lampung, 2019.
- Umami, Risa, and Budi Jatmiko. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Degan Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kritis Siswa Kelas

- XI SMAN 1 Gedangan.” *Inovasi Pendidikan Fisika* 2, no. 3 (2013).
- Umami, Risa, and Budi Jatmiko. “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Pendekatan Sets (Science , Environment , Technology and Society) Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 1 Gedangan.” *Jurnal Inovasi Pendidikan fisika* 02, no. 03 (2013).
- Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003*. Bandung: Fokus Media, 2006.
- Velina, Yessy, Wiwit Nurhasanah, and Zulhannan Zulhannan. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Biologi Peserta Didik Kelas XI SMA AL-Kautsar Bandar Lampung.” *Tadris Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2017).
- Widiantini, Ni Nyoman Ayu Sri, Made Putra, I Wayan Wiarta. “Pengaruh Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society) Berbantuan Virtual Laboratory (Virtual Lab) Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas IV SD Gugus Mayor Metra Denpasar Utara Tahun Ajaran 2016/2017.” *Of Education Technology* 1, no. 2 (2017).
- Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2004.